



Pengembangan Keprofesian
Berkelanjutan (PKB)
Guru Madrasah Aliyah



**MADRASAH
REFORM** 2020
2024
Realizing Education's Promise
Madrasah Education Quality Reform
(IBRD 8892-ID)

Modul Pembelajaran Matematika

PELUANG KEJADIAN BERSYARAT

Unit 14

Pembelajaran

Kementerian Agama Republik Indonesia
Direktorat Jenderal Pendidikan Islam
Direktorat Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah
Tahun 2020

Disusun oleh :
Tim Pengembang Modul
Pembelajaran PKB Guru
Madrasah Aliyah



Unit Pembelajaran 14

PELUANG KEJADIAN BERSYARAT

MATA PELAJARAN MATEMATIKA MADRASAH ALIYAH

Penanggung Jawab

*Direktorat GTK Madrasah
Direktorat Jenderal Pendidikan Islam
Kementerian Agama Republik Indonesia*

Penyusun

*Juanda Kasim
Sigit Tri Guntoro
Darno Raharjo
Wiwit Susanti
Untung Trisna Suwaji*

Reviewer

Abdur Rahman As'ari

Copyright © 2020

Direktorat Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Dilarang mengcopy sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementerian Agama Republik Indonesia



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Undang – undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada Pendidikan Anak Usia Dini jalur Pendidikan Formal, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah. Agar dapat melaksanakan tugas utamanya dengan baik, seorang guru perlu meningkatkan kompetensi dan kinerjanya secara bertahap, berjenjang, dan berkelanjutan melalui Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) guru. Untuk itu saya menyambut baik terbitnya modul ini sebagai panduan semua pihak dalam melaksanakan program PKB.

Peningkatan Kompetensi Pembelajaran merupakan salah satu fokus upaya Kementerian Agama, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK) dalam meningkatkan kualitas madrasah melalui pembelajaran berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi, kontekstual, dan terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman. Program PKB dilakukan mengingat luasnya wilayah Indonesia dan kualitas pendidikan yang belum merata, sehingga peningkatan pendidikan dapat berjalan secara masif, merata, dan tepat sasaran.

Modul ini dikembangkan mengikuti arah kebijakan Kementerian Agama yang menekankan pada pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* (HOTS) dan terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman. Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar. Sementara, nilai-nilai keislaman diintegrasikan dalam pembelajaran sebagai *hidden curriculum* sehingga tercipta generasi unggul sekaligus beriman dan bertakwa serta berakhlak mulia.



Sasaran Program PKB ini adalah seluruh guru di wilayah NKRI yang tergabung dalam komunitas guru sesuai bidang tugas yang diampu di wilayahnya masing-masing. Komunitas guru dimaksud meliputi kelompok kerja guru (KKG), Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), dan Musyawarah Guru Bimbingan Konseling (MGBK). Model pembelajaran yang digunakan dalam modul ini adalah melalui moda Tatap Muka *In-On-In* sehingga guru tidak harus meninggalkan tugas utamanya di madrasah sebagai pendidik.

Semoga modul ini dapat digunakan dengan baik sebagaimana mestinya sehingga dapat menginspirasi guru dalam materi dan melaksanakan proses pembelajaran. Kami ucapkan terima kasih atas kerja keras dan kerja cerdas para penulis dan semua pihak terkait yang dapat mewujudkan Modul ini. Semoga Allah SWT senantiasa meridhai dan memudahkan upaya yang kita lakukan. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, Oktober 2020
An. Direktur Jenderal,
Direktur Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah,

Muhammad Zain



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
01 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	2
C. Manfaat	2
D. Sasaran	3
E. Petunjuk Penggunaan	3
02 TARGET KOMPETENSI	6
A. Target Kompetensi Guru	6
1. Kompetensi Pedagogik	6
2. Kompetensi Profesional	6
B. Target Kompetensi Peserta Didik.....	7
1. Kompetensi Dasar	7
2. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	7
03 MATERI PEMBELAJARAN	9
A. Ruang Lingkup Materi	9
B. Aplikasi dalam Dunia Nyata	9
C. Integrasi Keislaman.....	10
D. Bahan Bacaan	11
1. Kejadian Bersyarat.....	11
2. Kejadian Bersyarat Tanpa Pengembalian.....	14
04 KEGIATAN PEMBELAJARAN	17
A. Organisasi Pembelajaran.....	17



B. Perangkat Dan Media Pembelajaran	17
1. Alat dan Media yang harus disiapkan oleh guru:.....	17
2. Alat dan Media yang harus disiapkan oleh peserta didik:	17
C. Aktivitas Pembelajaran.....	18
1. Aktivitas Pembelajaran Topik 1: Peluang Kejadian Bersyarat	18
2. Aktivitas Pembelajaran Topik 2: Peluang Kejadian Bersyarat 2.....	22
D. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	28
1. LKPD 1.....	28
2. LKPD 2.....	29
E. Pengembangan Soal HOTS	31
05 PENILAIAN	33
A. Latihan Soal Asesmen Kompetensi Guru (AKG)	33
B. Penilaian Untuk Guru.....	36
1. Penilaian Mandiri Guru	36
2. Penilaian oleh Asesor/Fasilitator	37
C. Penilaian untuk Peserta Didik	38
1. Penilaian Mandiri oleh Peserta Didik	38
2. Penilaian oleh Guru	39
06 PENUTUP	40
KUNCI TES FORMATIF.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Target Kompetensi Dasar Peserta Didik	7
Tabel 2 Indikator Pencapaian Kompetensi Peserta Didik	8
Tabel 3 Organisasi Pembelajaran	17
Tabel 4 Aktivitas Pembelajaran	18
Tabel 5 Refleksi Pelaksanaan Pembelajaran On Job Training Topik 1	20
Tabel 6 Desain Pembelajaran topik 1	21
Tabel 7 Refleksi Pelaksanaan Pembelajaran On Job Training Topik 2	23
Tabel 8 Desain Pembelajaran topik 2	24
Tabel 9 Desain Pembelajaran topik 2	26
Tabel 10 Kisi-Kisi Pengembangan Soal HOTS	31
Tabel 11 Instrumen Penilaian Diri Bagi Guru	36
Tabel 12 Instrumen penilaian guru oleh asesor/fasilitator	37
Tabel 13 Instrumen penilaian diri bagi peserta didik	38
Tabel 14 Instrumen penilaian peserta didik oleh guru	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Alur Tatap Muka In-On-In.....	5
--	---



01PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan proses yang sangat strategis dalam mencerdaskan kehidupan bangsa sehingga harus dilakukan secara profesional. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 10 ayat (1) mengamanatkan bahwa guru yang profesional harus memiliki kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Keempat kompetensi tersebut bersifat holistik dan merupakan suatu kesatuan yang menjadi ciri guru profesional. Agar dapat melaksanakan tugas profesinya dengan baik, seorang guru perlu meningkatkan kompetensi dan kinerjanya secara bertahap, berjenjang, dan berkelanjutan melalui Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) guru.

Strategi pelaksanaan PKB guru madrasah yang ditempuh oleh Direktorat Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah adalah melalui KKG/MGMP/MGBK, Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi, dan Kementerian Agama Pusat. Untuk mendukung program tersebut, diperlukan modul sebagai salah satu alternatif sumber bahan ajar bagi guru untuk mempelajari konten materi, merancang pembelajaran dan cara mengajarkannya, mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik, mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.

Modul ini terdiri dari unit –unit pembelajaran. Dimana setiap unit Pembelajaran ini disusun sebagai salah satu alternatif sumber belajar bagi guru maupun peserta didik untuk memahami materi peluang kejadian bersyarat. Melalui pembahasan materi pada Unit Pembelajaran ini guru dapat memiliki dasar pengetahuan untuk mengajarkan materi tersebut kepada peserta didik. Sementara bagi peserta didik, dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan.

Unit Pembelajaran ini dilengkapi dengan target kompetensi guru maupun peserta didik agar terjadi sinkronisasi antara kompetensi yang harus dimiliki guru



dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik. Bahan bacaan sengaja disusun secara singkat dan padat sehingga diharapkan memudahkan guru dan peserta didik dalam memahami konten dan menghindarkan dari kesalahan konsep. Aplikasi peluang kejadian bersyarat dalam dunia nyata serta integrasi nilai-nilai keislaman akan mendorong pembelajaran yang kontekstual sekaligus menanamkan nilai-nilai karakter peserta didik. Unit Pembelajaran juga dilengkapi contoh alternatif aktivitas pembelajaran, lembar kegiatan peserta didik (LKPD), dan contoh kisi-kisi pengembangan instrumen penilaian HOTS guna memudahkan guru dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan daya dukung madrasah dan karakteristik peserta didik. Di akhir Unit Pembelajaran terdapat latihan tes formatif yang dapat dijadikan instrumen penilaian diri bagi guru sebelum melaksanakan Asesmen Kompetensi Guru (AKG) maupun peserta didik dalam hal penguasaan materi.

B. Tujuan

Tujuan modul ini adalah:

1. Meningkatkan kompetensi pedagogis dan kompetensi profesional guru melalui kegiatan PKB.
2. Meningkatkan hasil Asesmen Kompetensi Guru (AKG).
3. Menfasilitasi sumber belajar guru dan peserta didik dalam mengembangkan kurikulum, mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran yang mendidik.

C. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai:

1. Sebagai sumber belajar bagi guru dalam melaksanakan PKB untuk mencapai target kompetensi pedagogis dan kompetensi profesional tertentu.
2. Sebagai sumber bagi guru dalam mengembangkan kurikulum, persiapan dan pelaksanaan pembelajaran yang mendidik.
3. Sebagai bahan melakukan asesmen mandiri guru dalam rangka peningkatan keprofesionalan.
4. Sebagai sumber dalam merencanakan dan melaksanakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar peserta didik.



5. Sebagai sumber belajar bagi peserta didik untuk mencapai target kompetensi dasar.

D. Sasaran

Adapun sasaran modul ini adalah:

1. Fasilitator nasional, provinsi, dan kabupaten/kota
2. Pengawas Madrasah
3. Kepala Madrasah
4. Ketua KKG/MGMP/MGBK
5. Guru
6. Peserta didik.

E. Petunjuk Penggunaan

Agar Anda berhasil dengan baik dalam mempelajari dan mempraktikkan modul ini, ikutilah petunjuk belajar sebagai berikut:

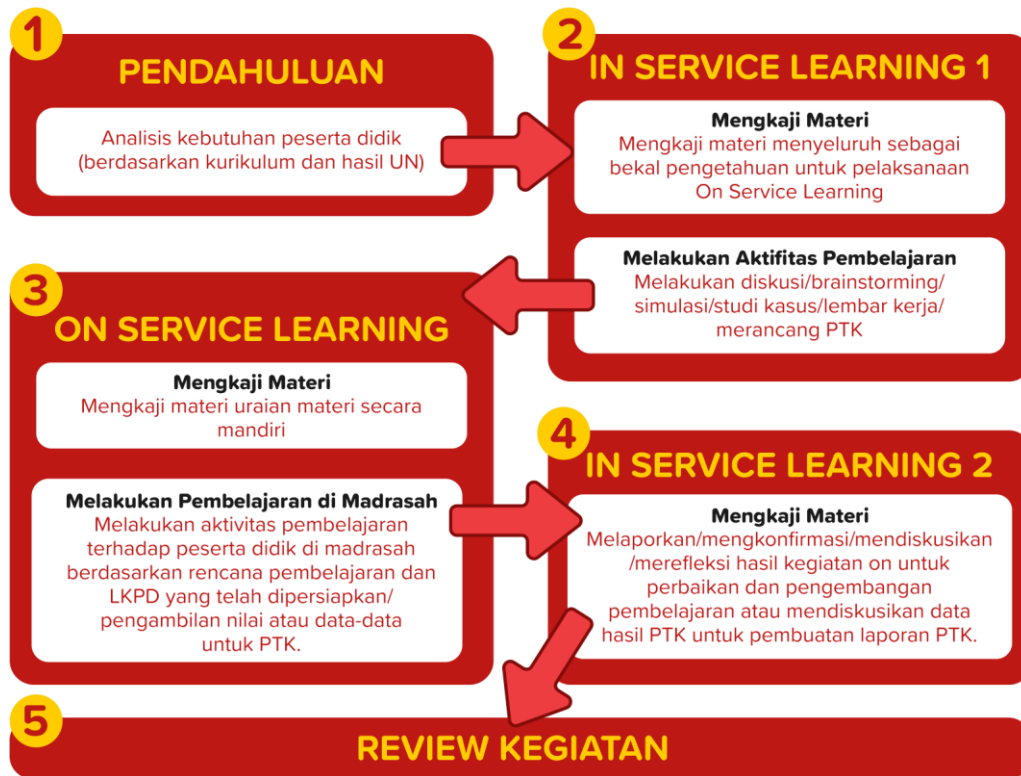
1. Bacalah dengan cermat bagian pendahuluan sampai Anda memahami benar tujuan mempelajari Unit Pembelajaran ini.
2. Pelajarilah dengan seksama bagian target kompetensi sehingga Anda benar-benar memahami target kompetensi yang harus dicapai baik oleh diri Anda sendiri maupun oleh peserta didik.
3. Kegiatan Pembelajaran untuk menyelesaikan setiap Unit Pembelajaran dilakukan melalui model Tatap Muka *In-On-In* sebagai berikut:
 - Kegiatan *In Service Learning 1*. Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan teman sejawat untuk mengkaji materi dan melakukan kegiatan pembelajaran, meliputi: mempelajari konten materi ajar dan mendiskusikan materi ajar yang sulit atau berpotensi terjadi miskonsepsi, mendesain pembelajaran yang sesuai dengan daya dukung madrasah dan karakteristik peserta didik, mempelajari dan melengkapi LKPD, serta mempersiapkan instrumen penilaian proses dan hasil belajar.
 - Kegiatan *On Service Learning*. Pada tahap ini, Anda dapat mengkaji kembali uraian materi secara mandiri dan melakukan aktivitas belajar di madrasah berdasarkan rancangan pembelajaran dan LKPD yang telah



dipersiapkan. Buatlah catatan-catatan peluang dan hambatan yang ditemui selama pelaksanaan pembelajaran. Hasil kegiatan *on* baik berupa tugas lembar kerja maupun tugas lainnya dilampirkan sebagai bukti fisik bahwa Anda telah menyelesaikan seluruh tugas *on* yang ada pada Unit Pembelajaran.

- Kegiatan *In Service Learning* 2. Tahap ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan teman sejawat untuk melaporkan dan mendiskusikan hasil kegiatan *on*. Arahkan diskusi pada refleksi untuk perbaikan dan pengembangan pembelajaran.
- 4. Ujilah pemahaman konsep Anda dengan mengerjakan latihan soal penilaian, kemudian cocokkan jawaban Anda dengan kunci jawaban yang tersedia di bagian akhir masing-masing Unit Pembelajaran.
- 5. Lakukan penilaian mandiri sebagai refleksi ketercapaian target kompetensi.

Dalam melaksanakan setiap kegiatan pada modul ini, Anda harus mempertimbangkan prinsip kesetaraan dan inklusi sosial tanpa membedakan suku, ras, golongan, jenis kelamin, status sosial ekonomi, dan yang berkebutuhan khusus. Kesetaraan dan inklusi sosial ini juga diberlakukan bagi pendidik, tenaga kependidikan dan peserta didik. Dalam proses diskusi kelompok yang diikuti laki-laki dan perempuan, perlu mempertimbangkan kapan diskusi harus dilakukan secara terpisah baik laki-laki maupun perempuan dan kapan harus dilakukan bersama. Anda juga harus memperhatikan partisipasi setiap peserta didik dengan seksama, sehingga tidak mengukuhkan relasi yang tidak setara.



Gambar 1 Alur Tatap Muka In-On-In



02 TARGET KOMPETENSI

A. Target Kompetensi Guru

Target kompetensi guru didasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Dalam Unit Pembelajaran ini, target kompetensi yang dituangkan hanya yang terkait kompetensi pedagogis dan kompetensi professional.

1. Kompetensi Pedagogik

- Memberikan motivasi untuk membangkitkan semangat siswa dalam belajar matematika
- Menyederhanakan konsep agar siswa belajar lebih mudah
- Melibatkan siswa untuk lebih aktif dalam belajar
- Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan polanya sendiri

2. Kompetensi Profesional

- Menguasai kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran materi peluang.
- Menguasai konsep tentang peluang kejadian bersyarat.
- Mengembangkan materi peluang kejadian bersyarat dari berbagai sumber.
- Menyusun rancangan pembelajaran (RPP).
- Menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik materi pembelajaran dan peserta didik
- Mengembangkan indikator dan instrumen penilaian
- Menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar peserta didik untuk berbagai tujuan.
- Menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik materi pembelajaran dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran secara utuh.



B. Target Kompetensi Peserta Didik

Target kompetensi peserta didik dalam Unit Pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan Kompetensi Dasar kelas XII semester 2 (dua) sesuai dengan Permendikbud nomor 37 tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah sebagai berikut:

1. Kompetensi Dasar

Tabel 1 Target Kompetensi Dasar Peserta Didik

No.	Kompetensi Dasar	Target Kompetensi Dasar
3.4	Mendeskripsikan dan menentukan peluang majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan bersyarat) dari suatu percobaan acak	Menentukan peluang kejadian bersyarat
4.4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan bersyarat)	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang kejadian bersyarat

2. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi dasar dikembangkan menjadi beberapa indikator pencapaian kompetensi sebagai acuan bagi guru untuk mengukur pencapaian kompetensi dasar. Dalam rangka memudahkan guru menentukan indikator yang sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar, indikator dibagi menjadi tiga kategori, yaitu indikator pendukung, indikator kunci, dan indikator pengayaan sebagai berikut:



Tabel 2 Indikator Pencapaian Kompetensi Peserta Didik

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Mendeskripsikan dan menentukan peluang majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan bersyarat) dari suatu percobaan acak	IPK Pendukung: 1. Menjelaskan peluang satu kejadian melalui masalah kontekstual. 2. Menentukan peluang kejadian majemuk (peluang kejadian saling bebas) dari suatu percobaan acak 3. Menentukan kejadian peluang majemuk (peluang kejadian saling lepas) dari suatu percobaan acak
	IPK Inti: 1. Menjelaskan peluang kejadian bersyarat 2. Menentukan peluang kejadian bersyarat dengan pengembalian 3. Menentukan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian
	IPK Pengayaan: -
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan bersyarat)	IPK Pendukung: 1. Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian majemuk IPK Inti: 1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian bersyarat IPK Pengayaan: -



03 MATERI PEMBELAJARAN

A. Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi peluang kejadian yang dibahas pada modul ini adalah:

1. Peluang kejadian kejadian bersyarat.
2. Peluang kejadian kejadian bersyarat dengan pengambilan.
3. Peluang kejadian kejadian bersyarat tanpa pengembalian.

Adapun yang lain dapat diulas lagi oleh Bapak dan Ibu guru kalau memang dianggap perlu sebagai prasyarat konsep.

B. Aplikasi dalam Dunia Nyata

Penerapan peluang kejadian bersyarat dalam kehidupan sehari-hari, dapat kita lihat apabila terjadinya suatu kejadian yang bergantung pada kejadian lainnya. Artinya suatu kejadian akan terjadi apabila ada kejadian lain yang mendukung atau menjadi syarat kejadiannya. Sebagai contoh kejadian esok akan hujan dapat dipengaruhi keadaan cuaca pada hari ini, kondisi awan dan angin berpengaruh untuk kejadian esok hari. Peluang kejadian yang seperti ini merupakan salah satu penerapan kejadian bersyarat, sehingga pakar cuaca dapat memperkirakan kondisi cuaca tidak hanya esok hari tetapi bisa untuk kapan pun, apabila faktor yang menjadi dasar kejadiannya terjadi sebelumnya.

Penerapan kejadian bersyarat pada bursa saham, dimana para pialang pasar bursa, bisa memprediksi peluang kemungkinan kenaikan atau penurunan suatu saham, berdasarkan suatu kejadian yang mengikutinya. Begitu juga pakar ekonomi menggunakan peluang kejadian bersyarat untuk menghitung inflasi dan kenaikan ekonomi suatu negara berdasarkan faktor-faktor atau kejadian yang mendukung hal tersebut.

Pakar astronomi dapat menghitung peluang suatu komet menabrak bumi berdasarkan kecepatan dan lintasan komet yang teramati dari bumi. Begitu juga Penerapan peluang kejadian bersyarat pada masa covid ini, dimana tim



penanggulangan covid bisa memprediksi kenaikan berdasarkan kejadian perilaku masyarakat pada saat PSBB dan trend kenaikan di setiap daerah.

Jadi banyak hal dapat menggunakan peluang kejadian bersyarat dalam kehidupan, sebagai dasar untuk memprediksi pulang kejadian tersebut.

C. Integrasi Keislaman

Integritas nilai keislaman dalam pembelajaran matematika yang berkaitan dengan materi peluang dapat diintegrasikan dengan ayat Al quran, diantaranya dalam surat yasin ayat 82 (Depdiknas, 1999).

إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْءٌ أَنْ يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ ﴿٨٢﴾

Artinya: "Sesungguhnya keadaan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu hanyalah berkata kepadanya: "Jadilah!" maka terjadilah ia".

Hal ini menunjukan betapa mudahnya Allah menciptakan sesuatu, Apabila Allah menghendaki, hanya dengan Allah SWT berfirman : “jadilah “ maka dengan mudah terwujud makhluk itu”.

Peluang atau probabilitas merupakan ilustrasi dari semua kejadian yang ada di alam semesta. Semua yang terjadi di alam semesta tidak terlepas dari kehendak Allah SWT, segala sesuatu yang terjadi itupun manusia sifatnya hanya berusaha memperoleh peluang dari apa yang diinginkan, dengan senantiasa berdoa dan tidak lepas dari ketentuan Allah SWT.

Selain itu dituangkan pula dalam surat Ali Imran ayat 185 :

كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَإِنَّمَا تُوَفَّقُونَ أُجُورَكُمْ يَوْمَ الْقِيَمَةِ فَمَنْ زُحِرَ عَنِ النَّارِ وَأُدْخِلَ الْجَنَّةَ فَقَدْ فَازَ وَمَا

الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا مَتَاعُ الْغُرُورِ ﴿١٨٥﴾

Artinya: "Tiap-tiap yang berjiwa akan merasakan mati. Dan sesungguhnya pada hari kiamat sajalah disempurnakan pahalamu. Barangsiapa dijauhkan dari neraka dan dimasukkan ke dalam surga, maka sungguh ia telah beruntung. Kehidupan dunia itu tidak lain hanyalah kesenangan yang memperdayakan".



Pada ayat di atas menjelaskan bahwa tiap orang berpeluang masuk surga dan neraka, karena pada dasarnya hanya orang yang beruntunglah yang dapat masuk surga. Keadaan ini tentu terjadi pada seseorang yang mematuhi perintah Allah dan menjauhi segala laranganNYA. Artinya peluang untuk seseorang bisa masuk ke dalam surga harus ada syarat yang dia penuhi.

D. Bahan Bacaan

1. Kejadian Bersyarat

Dalam kehidupan sehari-hari sering kita jumpai terjadinya suatu kejadian yang bergantung pada kejadian lainnya. Sebagai contoh kejadian esok akan hujan dapat dipengaruhi keadaan cuaca pada hari ini. Peluang kejadian yang seperti ini disebut peluang kejadian bersyarat. Peluang suatu kejadian A jika diketahui bahwa kejadian B terjadi disebut *peluang bersyarat (conditional probability)* dan dinyatakan dengan $P(A|B)$, dibaca “peluang A dengan syarat B ” atau “peluang A jika diketahui B ”. Dengan kata lain peluang kejadian bersyarat menunjukkan besarnya kesempatan suatu peristiwa akan terjadi yang didahului oleh peristiwa yang bergantung terhadap peristiwa tersebut. Jika kejadian A dan B tidak saling bebas, kejadian A dipengaruhi oleh kejadian B atau kejadian A dengan syarat B , kejadian yang demikian dinamakan kejadian bersyarat. Peluang dari kejadian bersyarat inilah yang disebut peluang bersyarat. Secara umum, peluang terjadinya suatu kejadian A jika diketahui B terjadi diberikan oleh definisi berikut ini.

Jika $P(B) > 0$ maka peluang terjadinya A jika diketahui B terjadi didefinisikan sebagai

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

Sebagai ilustrasi, perhatikan kejadian berikut. Seorang siswa dipilih secara acak dari suatu kelas yang terdiri 12 siswa pria dan 8 siswa wanita. Diantara 12 siswa pria tersebut terdapat 4 siswa lulus ujian matematika dan 8 siswa lulus ujian fisika, serta diantara 8 siswa wanita tersebut terdapat 5 siswa lulus ujian matematika dan 3 siswa lulus fisika. Jika setiap siswa mempunyai peluang yang sama untuk lulus ujian matematika dan fisika, dan misalnya L , W , M , F adalah



kejadian siswa yang terpilih berturut-turut adalah pria (laki-laki), wanita, lulus ujian matematika, dan lulus ujian fisika, maka : $P(L) = 12/20$, $P(W) = 8/20$, $P(M) = 9/20$, $P(F) = 11/20$, $P(L \cap M) = 4/20$, $P(L \cap F) = 8/20$, $P(W \cap M) = 5/20$, dan $P(W \cap F) = 3/20$. Tetapi jika ada tambahan informasi bahwa siswa yang terpilih adalah lulus ujian matematika, maka peluang siswa tersebut pria adalah $P(L|M) = 4/9$, karena diantara 9 siswa yang lulus ujian matematika terdiri atas 4 siswa pria dan 5 siswa wanita. Namun peluang ini dapat dihitung sebagai berikut.

$$P(L|M) = \frac{P(L \cap M)}{P(M)} = \frac{4/20}{9/20} = \frac{4}{9}.$$

Jadi dengan adanya tambahan informasi bahwa siswa tersebut lulus matematika, maka peluang siswa yang terpilih pria berubah dari $P(L) = 12/20$ menjadi $P(L|M) = 4/9$.

Untuk memperjelas penerapan konsep peluang bersyarat dalam permasalahan kontekstual perhatikan beberapa contoh berikut:

Contoh 1.1

Dari sekelompok keluarga yang semuanya mempunyai dua orang anak dipilih secara acak sebuah keluarga dan ditemukan mempunyai anak perempuan. Berapa peluang anak yang lain dari keluarga tersebut juga perempuan? Asumsikan bahwa setiap keluarga mempunyai peluang yang sama untuk mendapatkan anak laki-laki dan perempuan.

Pembahasan 1.1

Ruang contoh percobaan tersebut adalah $S = \{LL, LP, PL, PP\}$ di mana LP berarti keluarga tersebut mempunyai anak tertua laki-laki dan termudanya anak perempuan. Misalnya A adalah kejadian kedua anak keluarga tersebut adalah perempuan dan B adalah kejadian keluarga tersebut mempunyai anak perempuan, maka $P(B) = 3/4$ dan $P(A \cap B) = 1/4$. Akibatnya diperoleh

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1/4}{3/4} = \frac{1}{3}.$$



Challenge

Mari kita perhatikan ruang contoh di atas, jika syarat salah satu anaknya adalah berjenis kelamin perempuan adalah {LP, PL, PP} hanya ada 3, maka kalau ingin keduanya perempuan bagaimana penyelesaiannya?

Contoh 1.2

Duah buah dadu sisi enam diundi bersamaan. Berapa peluang munculnya angka 2 pada mata dadu pertama jika diketahui bahwa jumlah kedua mata dadu adalah 8?

Pembahasan 1.2

Ruang contoh dari percobaan tersebut adalah $S = \{(1,1), (1,2), \dots, (6,6)\}$ dengan 36 titik contoh yang masing-masing berpeluang sama untuk terjadi. Misalnya A menyatakan kejadian muncul angka 2 pada mata dadu pertama, maka $A = \{(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)\}$. Misalnya B menyatakan kejadian jumlah kedua mata dadu adalah 8, maka $B = \{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)\}$, sehingga $P(B) = 5/36$. Kita peroleh juga bahwa $A \cap B = \{(2,6)\}$, sehingga $P(A \cap B) = 1/36$. Akibatnya diperoleh

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1/36}{5/36} = \frac{1}{5}.$$

Cara lain untuk menentukan peluang bersyarat adalah dengan mereduksi ruang contoh. Misalnya kita akan menentukan $P(A|B)$ pada ruang contoh S . Untuk menentukan peluang bersyarat tersebut kita lakukan dengan mereduksi ruang contoh S menjadi B , kemudian kita tentukan nilai peluang $Q(A \cap B)$, yaitu peluang terjadinya kejadian A pada ruang contoh B . Kita gunakan ukuran peluang Q dan tidak P karena sekarang kita bekerja pada ruang contoh yang baru, yaitu B . Bisaanya lebih gampang untuk menentukan peluang tak bersyarat $Q(A \cap B)$ dari pada $P(A|B)$. Sebagai ilustrasi, perhatikan contoh berikut.



Contoh 1.3

Dua buah dadu sisi enam yang seimbang diundi bersamaan dan ternyata kedua mata dadu yang muncul angkanya berbeda. Berapa peluang jumlah mata yang muncul pada kedua dadu adalah 8?

Pembahasan 1.3

Kita akan jawab pertanyaan ini dengan dua pendekatan, yaitu (i) dengan menggunakan definisi peluang bersyarat, dan (ii) dengan reduksi ruang contoh.

- a. Ruang contoh dari percobaan tersebut adalah $S = \{(1,1), (1,2), \dots, (6,6)\}$ dengan 36 titik contoh yang masing-masing berpeluang sama untuk terjadi. Jika A menyatakan kejadian bahwa jumlah mata yang muncul pada kedua dadu adalah 8, maka $A = \{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)\}$. Jika B menyatakan kejadian bahwa kedua mata dadu menunjukkan angka yang berbeda, dimana $B = A^c$ maka $B = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}^c$ yang memiliki 30 titik contoh, sehingga $P(B) = 30/36$. Kita peroleh juga bahwa $A \cap B = \{(2,6), (3,5), (5,3), (6,2)\}$, sehingga $P(A \cap B) = 4/36$. Jadi

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{4/36}{30/36} = \frac{2}{15}.$$

- b. Dengan reduksi ruang contoh, maka ruang contoh yang baru adalah B dengan 30 titik contoh yang masing-masing berpeluang sama untuk terjadi. Kejadian bahwa jumlah mata yang muncul pada kedua dadu adalah 8 pada ruang contoh yang baru adalah $A \cap B = \{(2,6), (3,5), (5,3), (6,2)\}$. Sehingga

$$P(A|B) = Q(A \cap B) = \frac{4}{30} = \frac{2}{15}.$$

2. Kejadian Bersyarat Tanpa Pengembalian

Salah satu permasalahan yang timbul dalam peluang dan sering terjadi kesalahan adalah adanya perlakuan tertentu pada kejadian bersyarat, yaitu dilakukan pengocokan pada suatu kejadian dan kemudian diambil tanpa dikembalikan, sehingga secara substansi terjadi perubahan yang mendasar pada kasus tersebut. Hal ini sering terabaikan oleh peserta didik. Untuk memperjelas kejadian bersyarat tanpa pengembalian perhatikan contoh berikut!



Contoh 2.1

Misalnya seorang anak mencampur empat bola lampu yang bagus dengan dua bola lampu yang telah mati. Untuk memisahkan kembali bola lampu yang masih bagus, ayahnya mengetes satu-persatu **tanpa pengembalian**. Jika empat bola lampu pertama yang dites adalah bagus semua, maka berapa peluang bahwa bola lampu kelima yang dites juga bagus? Asumsikan secara fisik bola lampu yang bagus dan yang mati adalah sama.

Pembahasan 2.1

Dengan diketahuinya bahwa empat bola lampu pertama yang dites adalah bagus semua, maka masalahnya tereduksi menjadi campuran 4 bola lampu bagus dan 2 bola lampu yang mati. Jadi peluang bahwa bola lampu kelima yang di tes juga bagus adalah $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

Contoh 2.2

Sebuah kotak berisi 3 bola merah dan 7 bola hijau. Secara acak dilakukan pengambilan 2 bola tanpa pengembalian satu persatu. Berapakah peluang terambilnya 2 bola dengan warna yang berbeda?

Pembahasan 2.2

Diketahui $n(S) = 3 + 7 = 10$, Permasalahan di atas pengambilan secara acak satu persatu tanpa pengembalian. Kemungkinan terambilnya 2 bola berbeda warna adalah (merah dan hijau) atau (hijau dan merah).

Jadi peluang terambilnya 2 bola berbeda warna adalah:

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{3}{10} \times \frac{7}{10-1} \right) + \left(\frac{7}{10} \times \frac{3}{10-1} \right) \\ &= \left(\frac{3}{10} \times \frac{7}{9} \right) + \left(\frac{7}{10} \times \frac{3}{9} \right) \\ &= \left(\frac{21+21}{90} \right) \\ &= \frac{2 \cdot 21}{90} \\ &= \frac{21}{45} = \frac{7}{15} \end{aligned}$$



Jadi peluang terambilnya 2 bola dengan warna berbeda adalah $\frac{7}{15}$

Dari 2 kejadian di atas terlihat bahwa peluang kejadian bersyarat dapat terjadi dengan informasi baru, yaitu tanpa pengembalian dalam peristiwa yang terjadi tersebut. Maka dalam lembar kerja peserta didik (LKPD) dibuat dua peluang kejadian bersyarat, yaitu ada pengembalian dan tanpa pengembalian.



O4 KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. Organisasi Pembelajaran

Guna memudahkan guru dalam mempelajari modul ini, kita akan membaginya menjadi 2 topik bahasan dengan alokasi waktu sebagai berikut:

Tabel 3 Organisasi Pembelajaran

No.	Materi	Jumlah JP		
		In - 1	On	In - 2
1	Peluang kejadian bersyarat	1	2	1
2	Peluang kejadian bersyarat dengan pengambilan dan tanpa pengembalian	2	4	2
	Total Jam Pembelajaran PKB	3	6	3

B. Perangkat Dan Media Pembelajaran

Sebelum mempelajari atau mempraktikkan modul ini, ada beberapa alat dan bahan yang harus disiapkan oleh guru dan peserta didik agar proses Pembelajaran berjalan dengan baik.

1. Alat dan Media yang harus disiapkan oleh guru:

- Laptop/gawai dan akses internet
- LCD
- Buku paket/referensi/ Bahan ajar
- Bahan Tayang
- RPP
- Lembar Kerja Peserta Didik
- Instrumen penilaian proses

2. Alat dan Media yang harus disiapkan oleh peserta didik:

- Buku paket/referensi
- Laptop/gawai/ (optional)
- Alat tulis lengkap



C. Aktivitas Pembelajaran

Unit Pembelajaran dalam modul ini dibagi dalam 2 topik, dengan total alokasi waktu yang digunakan diperkirakan 12 Jam Pembelajaran:

Tabel 4 Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas	Topik 1 (JP)	Topik 2 (JP)
<i>In Service Learning 1</i>	1	2
<i>On Service Learning</i>	2	4
<i>In Service Learning 2</i>	1	2

1. Aktivitas Pembelajaran Topik 1: Peluang Kejadian Bersyarat

a. Kegiatan *In Learning Service-1* (1 JP)

Aktivitas ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan teman sejawat untuk mengkaji materi dan melakukan kegiatan pembelajaran.

Langkah-langkah Kegiatan:

1. Membaca bagian pendahuluan modul untuk memahami tujuan pembelajaran dan target kompetensi guru dan peserta didik.
2. Peserta dibagi menjadi beberapa kelompok.
3. Setiap kelompok diberikan tanggungjawab untuk menelaah contoh aktivitas peserta didik dalam pembelajaran yang akan dilakukan dalam aktivitas on disesuaikan dengan daya dukung dan karakteristik peserta didik, menelaah LKPD, dan membuat instrumen penilaian HOTS.

Hasil kegiatan ini merupakan dasar untuk menyempurnakan perangkat dan langkah pembelajaran (RPP) yang akan digunakan pada kegiatan *On Job Training*.

Diskusikan aktivitas berikut dan berikan solusi untuk kesalahan yang mungkin sering dilakukan peserta didik!

Aktivitas 1

Dalam suatu kelas yang terdiri 32 siswa diketahui bahwa 22 siswa lulus ujian matematika, 18 siswa lulus ujian fisika dan 2 siswa gagal kedua ujian tersebut. Seorang siswa dipilih secara acak dari kelas tersebut dan diketahui bahwa dia lulus ujian fisika. Berapa peluang siswa tersebut lulus ujian matematika?



Aktivitas 2

Anton akan bepergian dari kota A ke kota B. Pilihan alat transportasi yang dapat dilakukan untuk bepergian tersebut adalah 2 kapal feri, 3 penerbangan, 2 kereta api, 4 bus, dan 3 buah mobil. Jika Anton memilih secara acak transportasi yang akan digunakan, maka berapa peluang Anton menggunakan bus jika perjalanan dilakukan melalui jalur darat?

Aktivitas 3

Dua buah dadu sisi enam diundi bersamaan. Berapa peluang munculnya angka 2 pada mata dadu pertama jika diketahui bahwa jumlah kedua mata dadu adalah 8?

b. Kegiatan *On Job Training* (2 JP)

Pada kegiatan ini, setiap guru melakukan pembelajaran di kelasnya di madrasah masing-masing sesuai dengan perangkat dan langkah pembelajaran yang telah ditelaah/disimulasikan pada kegiatan *In-1*. Diharapkan dalam kegiatan ini guru mengikuti alur pembelajaran berdasarkan RPP yang dibuat serta membuat catatan dan rekaman atas semua kejadian untuk dibahas pada kegiatan *In Learning Service-2*.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan guru adalah Pendekatan Saintifik. Pendekatan ini dimulai dengan Tahap Mengamati (*Observing*), dimana seorang guru menampilkan sesuatu yang dapat membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik. Kedua Tahap Menanya (*questioning*) pada tahap ini peserta didik menanyakan permasalahan yang ingin diketahui dari bahan tayang yang ditampilkan, guru memberikan jawaban dan panduan agar peserta didik dapat masuk ke Tahap Tiga yaitu Mencoba (*experimenting/ exploring*) atau menggali informasi, dalam kasus ini guru memberikan lembar kerja sebagai bahan acuan peserta didik untuk mencoba konsep yang diberikan. Keempat Tahap menalar (*associating*) pada tahap ini peserta didik menghubungkan informasi yang didapat dan mencoba menarik suatu kesimpulan sementara apa yang telah difahaminya, dalam kaitan ini peserta didik berusaha menyelesaikan lembar kerja berdasarkan informasi yang didapat.



Kelima Tahap mempresentasikan (*presenting*) peserta didik menampilkan hasil pekerjaannya dan guru memfasilitasi untuk terjadinya diskusi dan saling melengkapi antar peserta didik, sekaligus memberikan konfirmasi terhadap apa yang telah dilakukan peserta didik.

Agar kegiatan *On Job Training* Topik 1 tercatat dengan baik maka dimasukkan ke dalam tabel berikut dan kalau perlu bisa ditambah dengan temuan lain yang dianggap mendukung perbaikan pembelajaran.

Tabel 5 Refleksi Pelaksanaan Pembelajaran On Job Training Topik 1

No.	Refleksi Aktivitas Peserta Didik	Refleksi Aktivitas Guru	Hambatan Lain
1			
2			
3			
Dst			

Temuan ini akan didiskusikan pada kegiatan *In Service- 2* dengan teman sejawat untuk mendapatkan pemecahan masalah guna perbaikan pembelajaran yang akan datang.

c. Kegiatan *In Learning Service-2* (1 JP)

Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan teman sejawat untuk mendiskusikan hasil temuan pada kegiatan *on* di kelas dan madrasah masing masing (Lihat Tabel 4). Berdasarkan rekaman dan catatan permasalahan yang ada, akan dicarikan solusi pemecahannya guna perbaikan pembelajaran yang akan datang. Termasuk memberikan informasi dan masukan atas kelebihan dari pembelajaran telah yang dilakukan, sehingga bisa dijadikan contoh bagi peserta yang lain.

Kegiatan pembelajaran topik 1 berdasarkan rancangan atau desain pembelajaran berikut:



Kegiatan Pembelajaran Topik 1 (2 x 45 menit)

Materi: Peluang Bersyarat

Tabel 6 Desain Pembelajaran topik 1

No.	Tahapan	Kegiatan	Waktu
1	Pendahuluan	Guru: - menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis - Menginformasikan tujuan pembelajaran. - Menginformasikan cakupan materi secara umum. - memberikan apersepsi untuk melihat kesiapan prasyarat konsep yang dibutuhkan seperti peluang kejadian yang tidak membutuhkan prasyarat. - memberikan motivasi kepada peserta didik tentang kegunaan peluang bersyarat dalam berbagai bidang kehidupan.	15 menit
		- membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok heterogen terdiri dari 4-5 orang dan membagikan Lembar Kerja	
2	Mengamati	Guru menampilkan bahan tayang contoh pemasalahan yang berkaitan dengan peluang kejadian bersyarat, memberikan penjelasan singkat tentang konsep tersebut.	5 menit



4	Menanya	peserta didik mengajukan pertanyaan tentang konsep yang berkaitan dengan peluang kejadian bersyarat dari tayangan yang ada.	30 menit
5	Mencoba	Peserta didik menggali informasi lebih jauh tentang peluang kejadian bersyarat dan mencoba menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam lembar kerja	20 menit
6	Menalar	Peserta didik berusaha menghubungkan informasi yang ada, dan dari penjelasan guru, kemudian menggunakannya untuk penyelesaian permasalahan peluang kejadian bersyarat yang ada dalam lembar kerja.	10 menit
7	Mempresentasikan	Menampilkan hasil kerja kelompok di depan kelas	
		Guru melakukan aktivitas penutup: - Memberikan konfirmasi - Memberikan umpan baik - Mengiring peserta untuk membuat suatu kesimpulan - Menyampaikan penugasan untuk pertemuan berikutnya.	10 menit

2. Aktivitas Pembelajaran Topik 2: Peluang Kejadian Bersyarat 2

a. Kegiatan In Learning Service-1 (2 JP)

Dalam aktivitas topik 2 ini, kegiatan *In Learning Service-1* sama dengan aktivitas pembelajaran topik 1. Kegiatan dilakukan secara tatap muka bersama



fasilitator dan teman sejawat untuk mengkaji materi dan melakukan kegiatan pembelajaran meliputi membaca modul, mendiskusikan materi ajar yang sulit atau berpeluang terjadi miskonsepsi, menyempurnakan rancangan pembelajaran (RPP), LKPD, dan menyusun instrumen penilaian proses dan hasil belajar.

Diskusikan aktivitas berikut dan berikan solusi untuk kesalahan yang mungkin sering dilakukan peserta didik!

Aktivitas 4

Pada suatu kelas kursus bahasa Inggris, terdapat 10 orang Korea, 5 orang Italia, dan 15 orang Yunani. Sebuah *paper* ditemukan tertinggal di kelas. Jika nama pada *paper* tersebut bukan orang Korea, berapa peluang bahwa *paper* tersebut milik orang Italia? Asumsikan nama tersebut mencirikan asal negaranya.

Aktivitas 5

Misanya sebuah kotak berisi 4 kelereng merah, 2 kelereng biru, dan 3 kelereng kuning. Dari dalam kotak diambil satu-persatu tiga buah kelereng tanpa pengembalian sebelum pengambilan berikutnya. Berapa peluang kejadian terpilih kelereng merah, biru, dan kuning berturutan pada pengambilan tersebut?

b. Kegiatan On Job Training (4 JP)

Pada kegiatan ini, Anda mempraktikkan pembelajaran terhadap peserta didik di madrasah masing-masing sesuai dengan perangkat pembelajaran yang telah disempurnakan pada kegiatan in-1. Agar hambatan selama pembelajaran terekam dengan baik, maka masukan ke dalam Tabel berikut:

Tabel 7 Refleksi Pelaksanaan Pembelajaran On Job Training Topik 2

No.	Refleksi Aktivitas Peserta Didik	Refleksi Aktivitas Guru	Hambatan Lain
1			
2			
3			
Dst			



c. Kegiatan In Learning Service-2 (2 JP)

Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan teman sejawat untuk melaporkan dan mendiskusikan hasil kegiatan *on*.

Diskusikan hambatan pelaksanaan pembelajaran Anda dengan teman sejawat untuk mendapatkan pemecahan masalah guna perbaikan pembelajaran yang akan datang pada Kegiatan *In service- 2*.

Kegiatan Pembelajaran Topik 2 dilakukan berdasarkan rancangan atau desain pembelajaran berikut:

Materi: Peluang Kejadian Bersyarat Tanpa Pengembalian

Pertemuan 1

Tabel 8 Desain Pembelajaran topik 2

No.	Tahapan	Kegiatan	Waktu
1	Pendahuluan	Guru: - menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis - Menginformasikan tujuan pembelajaran. - Menginformasikan cakupan materi secara umum. - memberikan apersepsi untuk melihat kesiapan prasyarat konsep yang dibutuhkan - memberikan motivasi kepada peserta didik tentang kegunaan peluang bersyarat dalam berbagai bidang kehidupan.	10 menit
		- membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok heterogen terdiri dari 4-5 orang dan membagikan Lembar Kerja	
2	Mengamati	- Peserta didik mengamati bahan tayang dari guru, tentang contoh pemasalahan yang berkaitan dengan	15 menit



		peluang kejadian bersyarat dengan pengambilan, - Guru memberikan penjelasan singkat tentang konsep tersebut.	
4	Menanya	- peserta didik mengajukan pertanyaan tentang konsep yang berkaitan dengan peluang kejadian bersyarat dengan pengambilan dari tayangan yang ada. - Guru memberikan penjelasan dan motivasi	25 menit
5	Mencoba	Peserta didik menggali informasi lebih jauh tentang peluang kejadian bersyarat dengan pengambilan dan mencoba mengerjakan permasalahan yang ada di dalam lembar kerja	20 menit
6	Menalar	Peserta didik berusaha menghubungkan informasi yang ada, dan dari penjelasan guru, kemudian menggunakannya untuk penyelesaian permasalahan peluang kejadian bersyarat yang ada dalam lembar kerja.	10 menit
7	Mempresentasikan	Menampilkan hasil kerja kelompok di depan kelas	
		Guru melakukan aktivitas penutup: - Memberikan konfirmasi - Memberikan umpan baik - Mengiring peserta untuk membuat suatu kesimpulan - Menyampaikan penugasan untuk pertemuan berikutnya.	10 menit



Pertemuan 2

Tabel 9 Desain Pembelajaran topik 2

No.	Tahapan	Kegiatan	Waktu
1	Pendahuluan	Guru: - menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis - Menginformasikan tujuan pembelajaran. - Menginformasikan cakupan materi secara umum. - memberikan apersepsi untuk melihat kesiapan prasyarat konsep yang dibutuhkan seperti peluang kejadian bersyarat dengan pengambilan. - memberikan motivasi kepada peserta didik tentang kegunaan peluang bersyarat dalam berbagai bidang kehidupan. - membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok heterogen terdiri dari 4-5 orang dan membagikan Lembar Kerja	10 menit
2	Mengamati	Guru menampilkan bahan tayang contoh pemasalahan yang berkaitan dengan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian, memberikan penjelasan singkat tentang konsep tersebut.	15 menit



4	Menanya	peserta didik mengajukan pertanyaan tentang konsep yang berkaitan dengan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian dari tayangan yang ada.	25 menit
5	Mencoba	Peserta didik menggali informasi lebih jauh tentang peluang kejadian bersyarat dan mencoba mengerjakan permasalahan yang ada di dalam lembar kerja	20 menit
6	Menalar	Peserta didik berusaha menghubungkan informasi yang ada, dan dari penjelasan guru, kemudian menggunakannya untuk penyelesaian permasalahan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian yang ada dalam lembar kerja.	10 menit
7	Mempresentasikan	Menampilkan hasil kerja kelompok di depan kelas	
		Guru melakukan aktivitas penutup: - Memberikan konfirmasi - Memberikan umpan baik - Mengiring peserta untuk membuat suatu kesimpulan - Menyampaikan penugasan untuk pertemuan berikutnya.	10 menit



D. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. LKPD 1

Contoh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas adalah sebagai berikut:

Nama Peserta didik : 1.....
2.....
3.....
Kelas :
Hari/tanggal :

Tujuan Pembelajaran:

Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat:

1. Menentukan Peluang Kejadian Bersyarat
2. Menentukan Peluang Kejadian Bersyarat dengan Pengembalian

Pengantar:

Lembar Kerja Peserta Didik:

1. Menggali informasi (kajian literatur) tentang konsep peluang kejadian bersyarat dan peluang kejadian bersyarat dengan pengembalian dari berbagai sumber kemudian diskusikan secara berkelompok pertanyaan berikut.

- a. Kejadian-kejadian manakah yang dapat membentuk kejadian bersyarat?

- b. Bagaimana menentukan peluang kejadian bersyarat?

- c. Dalam sebuah kantong terdapat 4 bola merah dan 3 bola biru, diambil satu per satu dengan apa adanya, tentukan peluang terambil pertama merah, kedua biru, dan ketiga merah.



2. Buatlah hasil kesimpulan mengenai peluang kejadian bersyarat.

3. Presentasikan hasil kerja kelompok di forum kelas.

2. LKPD 2

Nama Peserta didik : 1.....
2.....
3.....
Kelas :
Hari/tanggal :

Tujuan Pembelajaran:

Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat:

Menentukan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian

Pengantar:

Perhatikan LKPD dengan cermat dan diskusikan untuk menjawab persoalan yang diberikan dengan mengingat kembali LKPD 1

Lembar Kerja Peserta Didik:

1. Menggali informasi (kajian literatur) tentang konsep peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian dari berbagai sumber kemudian diskusikan secara berkelompok pertanyaan berikut.
 - a. Apakah yang dimaksud peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian?
 - b. Bagaimana menentukan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian?
 - c. Dalam sebuah kantong terdapat 4 bola merah dan 3 bola biru, diambil satu per satu tanpa pengembalian, tentukan peluang terambil pertama merah, kedua biru, dan ketiga merah.



2. Buatlah kesimpulan mengenai peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian

3. Presentasikan hasil diskusi kelompok Anda dalam forum kelas.



E. Pengembangan Soal HOTS

Bagian ini menyajikan contoh kisi-kisi soal yang sesuai dengan kompetensi, lingkup materi, dan indikator soal. Selanjutnya buatlah kisi-kisi yang lain dan kembangkan menjadi instrumen soal HOTS dari kisi tersebut dalam aktivitas *In Learning Service-1*

KISI-KISI SOAL HOTS

Nama Madrasah : Madrasah Aliyah
Mata Pelajaran : Matematika
Alokasi Waktu :
Jumlah Soal :
Tahun Pelajaran :

Tabel 10 Kisi-Kisi Pengembangan Soal HOTS

Kompetensi Dasar	Lingkup Materi	Indikator KD	Indikator Soal	No. Soal	Level Kognitif	Bentuk soal
3.4 Mendeskripsikan dan menentukan peluang majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan bersyarat) dari suatu percobaan acak	Peluang Kejadian Bersyarat	Menentukan peluang kejadian bersyarat	Diberikan ilustrasi sebuah kejadian, peserta didik dapat menentukan peluang kejadian bersyarat.	1	C3	Pilihan ganda/Uraian
		Menentukan peluang kejadian bersyarat dengan pengembalian	Diberikan ilustrasi sebuah kejadian, peserta didik dapat menentukan peluang kejadian bersyarat	2	C3	Pilihan ganda/Uraian



			dengan pengembalian			
		Menentukan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian	Diberikan ilustrasi sebuah kejadian, peserta didik dapat menentukan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian	3	C3	Pilihan ganda/Uraian



05 PENILAIAN



Tes Formatif

A. Latihan Soal Asesmen Kompetensi Guru (AKG)

1. Seorang siswa memiliki peluang lulus ujian matematika adalah 0,6. Jika ia setelah lulus matematika, maka peluang lulus komputer adalah 0,8. Tentukan peluang siswa tersebut lulus ujian matematika dan komputer ...!
A. 0,45
B. 0,46
C. 0,47
D. 0,48
E. 0,49
2. Terdapat sebuah kotak berisi 5 bola merah dan 3 bola kuning. Jika akan diambil sebuah bola secara acak berturut – turut sebanyak dua kali tanpa pengembalian. Hitunglah peluang terambilnya kedua bola berwarna merah ... !
A. $\frac{6}{14}$
B. $\frac{5}{14}$
C. $\frac{4}{14}$
D. $\frac{5}{16}$
E. $\frac{6}{16}$
3. Terdapat 1 set kartu bridge sebanyak 52 Buah. Jika diambil 2 kartu secara acak dua kali berturut-turut tanpa pengembalian. Tentukan peluang munculnya satu kartu As dan satu kartu Jack ...!
A. $\frac{1}{663}$
B. $\frac{2}{663}$
C. $\frac{3}{663}$



- D. $\frac{4}{663}$
E. $\frac{5}{663}$

4. Dalam supermarket terdapat 12 ibu-ibu dan 4 orang remaja yang sedang berbelanja. Kemudian dari mereka dipilih secara acak 3 orang untuk mendapatkan 3 undian berhadiah, dan setiap orang hanya berhak memperoleh 1 hadiah. Tentukan peluang terdapat 2 undian yang dimenangkan remaja dan 1 undian dimenangkan oleh ibu-ibu ... !

- A. 0,0428
B. 0,0856
C. 0,1284
D. 0,3929
E. 0,7333

5. Suatu PIN kartu ATM terdiri dari tiga angka berbeda, tetapi angka tidak boleh nol. Peluang untuk kartu ATM tersebut mempunyai nomor cantik 123, 234, 345, 567, 678 atau 789 adalah

- A. $\frac{3}{500}$
B. $\frac{3}{448}$
C. $\frac{3}{360}$
D. $\frac{3}{342}$
E. $\frac{3}{324}$

6. Pada sebuah lemari pakaian tersimpan 5 baju putih dan 3 baju biru. Jika diambil dua baju secara acak satu per satu berturut-turut tanpa pengembalian, maka peluang terambil pertama baju putih dan kedua baju biru adalah ...

1. $\frac{15}{56}$
2. $\frac{15}{64}$



3. $\frac{3}{4}$

4. $\frac{5}{14}$

5. $\frac{8}{15}$

7. Dalam suatu kelas terdapat 20 orang siswa, 5 diantaranya berbaju putih, 10 siswa berbaju coklat dan 5 lainnya berbaju merah. Dipilih secara acak 3 orang siswa satu per satu, tentukan peluang kejadian dua siswa terpilih berbaju coklat dan satu siswa berbaju putih ... !

A. $\frac{14}{76}$

B. $\frac{12}{76}$

C. $\frac{10}{76}$

D. $\frac{8}{76}$

E. $\frac{5}{76}$



B. Penilaian Untuk Guru

1. Penilaian Mandiri Guru

Setelah menyelesaikan seluruh aktivitas dalam Unit Pembelajaran dan mencoba soal latihan penilaian, Anda dapat memperkirakan tingkat keberhasilan Anda dengan mengisi instrumen penilaian diri berikut ini. Isilah lembar persepsi diri ini dengan objektif dan jujur dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian diri sesuai target kompetensi yang ditetapkan.

Tabel 11 Instrumen Penilaian Diri Bagi Guru

Target Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
1. Menentukan tujuan pembelajaran materi peluang kejadian bersyarat.			
2. Menata materi peluang kejadian bersyarat secara benar sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakteristik peserta didik.			
3. Menyusun rancangan pembelajaran (RPP).			
4. Melaksanakan pembelajaran peluang kejadian bersyarat yang sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakteristik anak.			
5. Menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik materi pembelajaran dan peserta didik.			
6. Mengembangkan indikator dan instrumen penilaian.			
7. Menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.			
8. Menguasai materi keilmuan tentang peluang kejadian bersyarat.			
9. Memahami kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran materi peluang kejadian bersyarat.			



10. Mengembangkan materi peluang kejadian bersyarat dari berbagai sumber.			
Catatan:			

2. Penilaian oleh Asesor/Fasilitator

Tabel 12 Instrumen penilaian guru oleh asesor/fasilitator

Target Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
1. Menentukan tujuan pembelajaran materi peluang kejadian bersyarat.			
2. Menata materi peluang kejadian bersyarat secara benar sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakteristik peserta didik.			
3. Menyusun rancangan pembelajaran (RPP).			
4. Melaksanakan pembelajaran peluang kejadian bersyarat yang sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakteristik anak.			
5. Menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik materi pembelajaran dan peserta didik.			
6. Mengembangkan indikator dan instrumen penilaian.			
7. Menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.			
8. Menguasai materi keilmuan tentang peluang kejadian bersyarat.			
9. Memahami kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran materi peluang kejadian bersyarat.			



10. Mengembangkan materi peluang kejadian bersyarat dari berbagai sumber.

Catatan:

C. Penilaian untuk Peserta Didik

1. Penilaian Mandiri oleh Peserta Didik

Mintalah peserta didik untuk mengisi lembar penilaian diri berikut ini untuk memperkirakan tingkat keberhasilan peserta didik dalam menguasai kompetensi dasar yang Anda ajarkan. Isi secara objektif dan jujur dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian diri sesuai indikator pencapaian kompetensi dasar yang ditetapkan.

Tabel 13 Instrumen penilaian diri bagi peserta didik

Indikator Capaian Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
3.4.1 Menjelaskan peluang kejadian bersyarat			
3.4.2 Menentukan peluang kejadian bersyarat dengan pengembalian			
3.4.3 Menentukan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian			
4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian bersyarat			
4.4.2 Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian majemuk			
Catatan:			



2. Penilaian oleh Guru

Tabel 14 Instrumen penilaian peserta didik oleh guru

Indikator Capaian Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
3.4.4 Menjelaskan peluang kejadian bersyarat			
3.4.5 Menentukan peluang kejadian bersyarat dengan pengembalian			
3.4.6 Menentukan peluang kejadian bersyarat tanpa pengembalian			
4.4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian bersyarat			
4.4.2 Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian majemuk			
Catatan:			



06 PENUTUP

Anda telah mempelajari modul ini, selanjutnya Anda dapat menerapkan desain pembelajaran yang telah disusun kepada peserta didik di kelas masing-masing. Semoga Unit Pembelajaran ini dapat menjadi referensi Anda dalam mengembangkan pembelajaran dan penilaian yang berorientasi *Higher Order Thinking Skills/HOTS*, terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman, dan literasi dalam rangka mencapai kecakapan Abad ke-21, membentuk generasi unggul yang moderat, beriman dan bertakwa serta berakhlak mulia.

Aktivitas pembelajaran yang disajikan dalam modul ini perlu Anda sesuaikan dengan kondisi nyata kelas Anda masing-masing. Anda perlu menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan kondisi kelas Anda, sehingga memudahkan mengimplementasikan secara teknis. Selain itu, Anda masih perlu mengembangkan instrumen penilaian lainnya yang berorientasi HOTS dengan mengacu pada contoh kisi penilaian yang disajikan dalam modul. Anda perlu mengaktifkan diri dalam kegiatan MGMP Matematika untuk melakukan hal tersebut serta mengembangkan modul secara bersama rekan sejawat guru matematika lainnya.

Penulis menyadari bahwa modul ini masih banyak kekurangan. Untuk itu, penulis mengharap saran dan masukan yang membangun demi lebih sempurnanya modul ini maupun dalam upaya perbaikan dan pengembangan modul pembelajaran lainnya. Semoga modul pembelajaran ini bermanfaat bagi khasanah ilmu pengetahuan dan pembelajaran secara umum maupun bagi pihak-pihak yang memerlukan.



KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

1. D
2. B
3. D
4. A
5. E
6. A
7. C



DAFTAR PUSTAKA

- Kusmaryono, Imam. 2012. Pengantar Dasar Matematika. Semarang: Unissula Press.
- Murray R.S. dan Iskandar, K. 1987. Matematika Dasar Teori dan Soal-Soal. Jakarta: Erlangga
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.
- Soal Ujian Nasional tahun 1985 – 2019. BSNP Departemen Pendidikan Nasional.
- Walpole, R.E. 1986. Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan. Bandung: ITB
- Winarno. (2006). Bimbingan Pemantapan Matematika IPA. Bandung: CV. Yrama Widya.
- Wirodikromo, S. (2000). Matematika 2000 untuk SMU Kelas 2 Caturwulan 1. Jakarta



Kementerian Agama Republik Indonesia
Direktorat Jenderal Pendidikan Islam
Direktoral Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah
Tahun 2020